

PopScriptum

Schriftenreihe herausgegeben vom
[Forschungszentrum Populäre Musik](#)
der Humboldt-Universität zu Berlin

„Gender-Bender“: Sound und kulturelle Repräsentation einer Technologie zur Stimmen-Transformation

Florian Heesch und Reinhard Kopanski

Einleitung

Seit kurzem wird Sängerinnen und Sängern auf dem Musiktechnikmarkt ein Gerät mit einem Drehknopf angeboten, der als „Gender Bender“ beschriftet ist. Bei dem Gerät, dem V256 des Herstellers Electro Harmonix, handelt es sich um einen Vocoder, also um eine Maschine zur Manipulation von Stimmen. Demnach scheint der „Gender Bender“ die Möglichkeit zu bieten, die geschlechtliche Zuordnung der Singstimme zu manipulieren. Auch die Produktwerbung des Herstellers suggeriert die Möglichkeit zur Transformation der vokalen Geschlechtsidentität: Je nach dem, in welche Richtung man das Potenziometer dreht, könne man die Stimme „a little bit more male“ oder „a little bit more female“ klingen lassen.[1]

Wir halten das Phänomen einer als „Gender Bender“ beschrifteten und beworbenen Musiktechnologie in hervorragender Weise für relevant in Bezug auf Verhältnisse von Sound und Geschlecht in der populären Musik der Gegenwart. Denn als ein massenhaft und relativ preisgünstig vertriebenes kommerzielles Produkt scheint die Maschine mit der ihr eingeschriebenen Funktion des „Gender Bending“ darauf zu verweisen, dass sich technologische Transformationen der Geschlechtsidentität im 21. Jahrhundert zur Popularisierung eignen. Im Unterschied zu vielen anderen Produkten kommerzieller Kultur wird hier keine Bestätigung stereotyper Aspekte von Männlichkeit oder Weiblichkeit, sondern vielmehr eine technologische Möglichkeit zum „Beugen“ der geschlechtlichen Identität der Stimme angeboten, mithin ein Mittel zur vokalen Travestie. Demnach könnte diese Maschine

möglicherweise bestätigen, was in postfeministischen oder queeren Konzepten oft betont wird, dass es nämlich heute insbesondere die Produkte populärer Kultur sind, die einem breiten Publikum Ideen und Strategien zum kreativen, durchaus auch subversiven Umgang mit Geschlechterkategorien vermitteln.[2]

Dabei ist zunächst zu betonen, dass die technologische Möglichkeit zur Modifikation der vokalen Geschlechtsidentität nicht grundsätzlich neu ist. Das Label „Gender Bender“ verweist in plakativer Weise auf ein solches Potenzial. Grundsätzlich handelt es sich bei Popstimmen regelmäßig um hybride Sounds aus menschlich erzeugten Lauten und verschiedenen technologischen Transformationsprozessen. Die Identität des wahrnehmbaren singenden Subjekts wird nicht ausschließlich performativ durch die körperlichen Prozesse des Singens erzeugt, sondern außerdem durch den Einsatz von Mikrofonierung, Amplifikation, Mehrspurtechnik, Effekten und anderen technischen Mitteln.[3] Bereits das durch die Phonographie ermöglichte Phänomen einer „disembodied voice“[4] kann unter Umständen die Wahrnehmung der geschlechtlichen Identität jener Stimme verunsichern.[5] In der Alltagswahrnehmung mag die körperlich-technologische Hybridität von Popstimmen häufig nicht bewusst sein, zumindest sofern die Hörenden sich der Identität der Sängerin oder des Sängers sicher zu sein glauben und ihre Hörgewohnheiten es erlauben, die eingesetzten elektronischen Modifikationen zu überhören. Bestimmte Effekte, wie sie sich mit Vocodern und ähnlichen Technologien erzeugen lassen, verändern den Stimmklang jedoch so stark, dass seine Hybridität offensichtlich oder besser: offenhörbar wird. Zum Beispiel verfremdet der Rockmusiker Neil Young im Track „Transformer Man“ des Albums *Trans* (1982) seine Stimme mithilfe eines Vocoder derart, dass sie passagenweise als weiblich wahrgenommen werden kann, vor allem aber als eine künstliche, technisch modifizierte Stimme. Zumindest in solchen Fällen kommt eine analytische Auseinandersetzung mit populären Stimmen nicht umhin, ihre technologischen Transformationen mit zu untersuchen. Wie Alan Moore hervorhebt, ist die Identität des singenden Subjekts von zentraler Bedeutung für jede hermeneutische Annäherung an Einspielungen von populären Songs.[6] Während Moore betont, dass jene Identität erst performativ hervorgebracht wird, wäre sein Ansatz um technologische Aspekte zu erweitern. Unseres Erachtens lässt sich bis in die ästhetische Gestaltung hinein beobachten, wie das Verhältnis von Stimme und Technologie sich auf die Wahrnehmung körperlicher Identität auswirkt: Während die Phonographie, wie gesagt, Gesang bei körperlicher Abwesenheit ermöglicht, wird in anderen Fällen der Eindruck körperlicher Präsenz verstärkt, wenn mittels Mikrofoneinsatz vokale Laute amplifiziert werden, die als Körpersounds eher leise sind (z.B. beim Crooning, Beatboxing oder auch Growling); die Hybridität von körperlich und technologisch produzierten Stimmen kommt beim Einsatz von Vocodern, Talk Boxes, Auto

Tune u.ä. besonders zum Vorschein, wenn Stimmen wie (Science Fiction-Vorstellungen von) Maschinen, Robotern oder Instrumenten klingen.[7]

Das Phänomen einer Musikmaschine mit „Gender Bender“ lässt sich in unseren Augen als Wink mit dem Zaunpfahl verstehen, dass musikwissenschaftliche Gender Studies (nicht nur zu *populärer* Musik) herausgefordert sind, sich mit den technologischen Aspekten der Musikproduktion auseinanderzusetzen, u. a. also mit den konkreten Maschinen oder elektronischen Mitteln, die als kulturelle Produkte hergestellt, vermarktet und verwendet werden.

In unserer hier vorliegenden Untersuchung des V256 mit „Gender Bender“ orientieren wir uns am theoretischen Rahmen des „Circuit of Culture“, wie ihn Paul Du Gay, Stuart Hall u. a. entwickelt haben. In ihrem Buch *Doing Cultural Studies* wird der Circuit of Culture ausführlich an einer anderen populären Musikmaschine erprobt, nämlich am Sony Walkman.[8] Die Grundidee besteht darin, dass sich die Bedeutung von Kultur bzw. die Bedeutung eines kulturellen Artefakts nicht primär aus seiner Beschaffenheit oder Verfasstheit als Produkt erschließt, sondern aus der kontingenten Kombination verschiedener Prozesse, zu denen neben der *production* die Prozesse von *consumption*, *regulation*, *representation* und *identity* gehören. Analog zur Geschichte des Sony Walkman nach DuGay, Hall et al. lässt sich unter der Kategorie *representation* untersuchen, wie der Electro Harmonix Vocoder in der Werbung dargestellt wird. Die Frage nach der Konstruktion von Identitäten, hier insbesondere der elektroakustischen Konstruktion auditiver Geschlechtsidentitäten, verbindet sich sowohl mit dem Prozess der Produktion als auch mit der Repräsentation in der Produktwerbung.

Abweichend von der Walkman-Studie geht es uns nicht darum, den V256 möglichst umfassend als Kulturprodukt zu beschreiben, sondern um den Fokus auf den Aspekt des „Gender Bending“. In diesem Sinn steht die Modifikation und Transformation von Identität (in Bezug auf Geschlecht) durchgehend im Zentrum unseres Beitrags. Der Circuit of Culture dient uns dazu, die Komplexität kultureller Bedeutungszuweisungen zu verstehen. Zur Verwendung des V256 in sogenannter real world music lässt sich nach unserer Kenntnis bisher erst wenig sagen. Wir wollten dennoch gerne wissen, wie das Gerät überhaupt funktioniert und welche Möglichkeiten des „Gender Bending“ es grundsätzlich zu bieten hat. Neben einer Auseinandersetzung mit der Produktwerbung, dem Bereich der *representation*, haben wir deshalb in einer explorativen Studie verschiedene Möglichkeiten zur Produktion von „Gender Bending“-Effekten produziert. Im Sinn des Circuit of Culture könnte man sagen, diese Studie widmet sich den Bereichen der *production* (indem sie die Funktionsweise erkundet) und der *consumption* (indem sie – in einem durchaus eigensinnigen Zugriff – Möglichkeiten der Verwendung exploriert). Da die technologische Transformation von Popstimmen mittels Vocoder und ähnlichen Technologien wie gesagt nicht grundsätzlich neu

ist, beginnen wir mit einem knappen Aufriss zu „Gender Bending“ in der bisherigen Geschichte populärer Musik.

1. Gender-Bending in der Geschichte populärer Songs

„Popular song“, verstanden als Gesang in populärer Musik, bezeichnet in der Regel einen hybriden Sound, der sich aus körperlich erzeugter Stimme und technologischen Transformationen zusammensetzt. Effekte wie der Vocoder lassen die technologischen Anteile des vokalen Sounds besonders deutlich hervortreten. Wie sich zeigen wird, ist die „Gender Bender“-Funktion des V256 auf der technischen Ebene nicht unmittelbar mit der eigentlichen Vocoder-Technologie verbunden. Wenn wir die Maschine als kulturelles Produkt betrachten, wird sie jedoch ausdrücklich als ein Vocoder mit dem speziellen Feature „Gender Bender“ repräsentiert. Von daher halten wir es für sinnvoll, diesen Effekt zunächst im Kontext von Vocoder-Anwendungen zu betrachten, zumal sich in der Musikgeschichte des Vocoders einige ästhetische Verwendungsweisen finden lassen, die unter Gender-Gesichtspunkten als bemerkenswert gelten können.

Erfunden und entwickelt wurde der Vocoder in den 1930er Jahren von Homer Dudley (1896–1987) in den Bell Labs, dem Forschungslabor der US-amerikanischen Telefongesellschaft AT&T.^[9] Dabei ging es um die Reduktion des telefonisch zu übertragenden Signals, indem es zunächst in seine Bestandteile zerlegt und auf der Empfängerseite wieder synthetisiert wird. Im Zweiten Weltkrieg und zur Zeit des Kalten Kriegs wurden Vocoder zur codierten Übermittlung von Sprachnachrichten eingesetzt. Bereits bei den ersten öffentlichen Vocoder-Vorführungen im Jahr 1939 in den USA wurden allerdings auch Möglichkeiten zur Transformation von Singstimmen demonstriert. Ein breiteres Publikum bekam vocoderisierten Gesang durch die Musik der Komponistin Wendy Carlos (geb. 1939) zu Stanley Kubricks Film *A Clockwork Orange* (1972) zu Gehör. Geradezu klischeehaft ist der Vocoder für die sogenannten „Roboterstimmen“ bekannt. Diesen Assoziationen entsprechend wurde er häufig in Musik mit futuristischen Themen eingesetzt; als ein bekanntes Beispiel kann hier die Band Kraftwerk genannt werden, etwa mit dem Track „Die Stimme der Energie“ aus *Radio-Aktivität* (1975) oder mit „Computer World“ aus dem gleichnamigen Album (1981). Seit den 1970er Jahren werden Vocoder von Musiktechnologieherstellern wie Korg, Roland, EMS, Moog u. a. für Musikproduktionen gebaut und international vertrieben. Die Funktion solcher Vocoder basiert im Wesentlichen darauf, dass das Stimmsignal in verschiedene Frequenzbänder zerlegt wird, um damit ein instrumentales Signal, meist Keyboard oder Gitarre, zu modulieren. Timbre und Artikulation der Stimme modulieren die auf dem Instrument gespielten Töne.

Die technologische Stimmsynthese beinhaltet seit jeher die Möglichkeit, dass die Identifikation des Geschlechts anhand der Stimme verändert bzw. „gestört“ wird. So berichtet Mara Mills in einer Studie über künstliche Kehlköpfe und Vocoder, dass einer der ersten künstlichen Kehlköpfe laut einer Notiz in der *New York Times* aus dem Jahr 1899 „seinem Besitzer die Stimme eines ‚dreizehn- oder vierzehnjährigen Mädchens verlieh, anstatt jener eines erwachsenen Mannes.“^[10]

Eine solche Beobachtung führt allerdings zu der Frage, was überhaupt eine Männerstimme bzw. das Männliche einer Stimme ausmacht. Wir sind es gewohnt, zwischen männlichen und weiblichen Stimmen zu unterscheiden: In der Regel sprechen und singen Männer in einem tieferen, Frauen in einem höheren Register; auch das Timbre ist in der Regel verschieden. Diese Differenz geht jedoch nur zum Teil auf den physiologischen Aspekt zurück, dass bei (erwachsenen) Männern der Kehlkopf in der Regel größer ist als bei (erwachsenen) Frauen. Suzanne Cusick hat in Anlehnung an Judith Butlers Theorie der Performativität von Geschlecht gezeigt, dass unsere Verwendung der Stimme ähnlich wie unsere Körperbewegungen in hohem Maß performativ konstituiert sind, d.h. wir sie durch ständig wiederholte Akte als Teil unserer männlichen bzw. weiblichen Identität darstellen.^[11] In Interaktion mit der Kultur, in der wir uns bewegen, lernen wir, unsere Stimme so zu gebrauchen, dass sie mit einem Konzept von Männlichkeit bzw. Weiblichkeit übereinstimmt. Historisch zeigt sich das z.B. anhand der noch relativ jungen Trennung in „weibliche“ und „männliche“ Singstimmen (Sopran, Mezzosopran, Alt vs. Tenor, Bariton, Bass): Diese ging im 19. Jh. einher mit der Polarisierung der Geschlechterdifferenz in allen Lebensbereichen.^[12] In der Musik finden sich viele Beispiele für performative Infragestellungen eindeutiger geschlechtlicher Zuordnungen, als nur eines von vielen möglichen Beispielen verweisen wir auf den Falsettgesang von Sängern wie Prince, zumal dieser hier auch im Hinblick auf die visuellen Aspekte der Performance interessant ist.^[13]

Was die Verwendung des Vocoder oder ähnlicher Stimmmodulatoren betrifft, fällt auf, dass diese relativ selten derart genutzt werden, dass herkömmliche vokale Geschlechterdifferenzen auf den Kopf gestellt werden; an Beispielen wie Neil Youngs anfangs erwähnter „Transformer Man“ finden sich vergleichsweise wenige. Wie Kay Dickinson in einer Studie hervorhebt, wurden Vocoder lange Zeit vor allem von männlichen Musikern genutzt.^[14] Hört man sich durch oft genannte bzw. kanonisierte Vocoder-Tracks durch, etwa anhand der „50 Greatest Vocoder Songs“, einer Liste von Dave Tompkins, Autor eines Sachbuchs über die Geschichte des Vocoder, bestätigt sich die Beobachtung.^[15] Dabei werden die vocoderisierten Stimmen nur selten derart verfremdet, dass man geneigt wäre, an der männlichen Identität der Sängerkörper zu zweifeln. Was aus Star Wars bekannt

ist, scheint sich in der Musik-Science Fiction fortzusetzen: Es gibt deutlich mehr männliche als weibliche Androiden.

Als Beispiel für gender-kritischen Vocoder-Einsatz hebt Susan McClary in ihrer für die Gender Studies wegweisenden Studie *Feminine Endings* die Performance-Künstlerin Laurie Anderson hervor, vor allem das Stück „O Superman“, mit dem Anderson im Jahr 1981 auf Platz 2 der UK-Single-Charts landete. Anderson spielt in ihrer Performance mit androgyner visueller Inszenierung und in ihren Lyrics dekonstruiert sie den „Superman“; wie McClary treffend beschreibt, stellt ihre Verwendung des Vocoder herkömmliche Vorstellungen von Geschlechterdifferenzen infrage: „When Anderson involves herself with electronics, she confuses [...] habits of thought grounded in gender difference.“^[16] McClary fokussiert in ihrer näheren Analyse von „O Superman“ allerdings auf Aspekte der Lyrics und der harmonischen Struktur, was im Blick auf Gender-Aspekte durchaus konsequent ist, denn Anderson nutzt den Vocoder zwar zur maschinellen Hybridisierung ihrer Stimme, aber nicht zur sonischen Travestie.

Das Jahr 1998 lässt sich nach Dickinson als Wendepunkt beschreiben. Zum einen kam im Herbst des Jahres ein Vocoder-plugin für die DAW Cubase VST auf den Markt, das die Verwendung des Vocoder-Effekts in Mainstream-Musikprodukten begünstigte, zum anderen wurde dieser Trend befeuert durch den Hit „Believe“, mit dem Cher kurz zuvor auf Nr. 1 der britischen Single-Charts kam.^[17] Dem Vocoder-Sound haftete zwar bereits ein Retro-Charakter an, aber er gehörte nicht mehr länger in den (männlich dominierten) Bereich futuristischer Spezialeffekte.

Als ein Beispiel aus der elektronischen Tanzmusik aus demselben Jahr verweist Susana Loza auf den Track „Drama“ von Club 69 mit der Stimme von Kim Cooper: Der Track „questions the given-ness of sexual biology by mutating Cooper’s bitchy femme purr into the petulant voice of a gay-coded drag queen on the verge of a hissy fit.“^[18] In ihrer überzeugenden verbalen Beschreibung dieser Stimmmutation benennt Loza das vokale Subjekt je nach Sound als „he“, „she“ oder „s/he“. Auf den Vocoder geht Loza allerdings nur einleitend ein als eine von mehreren in Techno und House verbreiteten Techniken zur Vermischung von Körperlichem und Technologischem, wobei sie den Vocoder primär mit „cheesy“ Science Fiction-Klängen assoziiert.^[19] Mit welchen technologischen Mitteln Kim Coopers Stimme in „Drama“ zu einem geschlechtlich fluiden Sound moduliert wurde, bleibt hier offen.

Inwiefern Musiktechnologien wie Vocoder und ähnliche im 21. Jahrhundert vermehrt im Sinne eines Gender-Bending eingesetzt werden, wäre nach unserem Kenntnisstand noch eingehend zu erforschen. Kanonische Listen wie Tompkins’ „50 Greatest Vocoder Songs“, die letztlich einer Meisterwerke-Ästhetik folgen und dazu tendieren, historisch ältere

Beispiele zu bevorzugen, sind nur bedingt geeignet, den Blick auf die Gegenwart zu schärfen. Im Sinn einer Repertoireerweiterung ließe sich neben Club 69 auf Stars wie Prince verweisen, der im Album *The Rainbow Children* (2001) ausgiebig von elektronischen Manipulationen Gebrauch macht, die seine Stimme in einem nahezu un- oder übermenschlichen Bassbereich ertönen lassen, oder auf Lady Gaga, die im Album *Artpop* (2013) die in dessen Titel anklingende Künstlichkeit unter anderem durch Vocoder-Sounds illustriert.[20] Sicherlich sind aber die technologischen Möglichkeiten, nicht zuletzt in digitaler Form, inzwischen auch außerhalb des professionellen Studiobereichs leichter zugänglich. Jedenfalls zeigt der kurze historische Überblick zunächst, dass die technologische Hybridisierung der Stimme seit ihren historischen Anfängen ein Potenzial zur Manipulation oder Verfremdung der geschlechtlichen Zuordnung aufweist. Verwendungen des Vocoders in der populären Musik des späteren 20. Jahrhunderts werden mit relativ wenigen Ausnahmen überwiegend von Männern ausgeführt. Das Potenzial zum „Gender Bending“ wird gelegentlich genutzt, jedoch vergleichsweise selten. Feststellen lässt sich für den Übergang ins 21. Jahrhundert, dass Musiktechnologien wie der Vocoder allmählich im gleichen Maß von Frauen wie von Männern verwendet werden.

2. Repräsentation des Electro Harmonix V256 in der Produktwerbung

Die Firma Electro-Harmonix mit Sitz in den USA produziert seit Ende der 1960er Jahre analoge Effektgeräte für den Studio- und Live-Einsatz. Ihre Produktpalette umfasst überwiegend Fußpedale, die vornehmlich für die Verwendung mit Gitarren und Bass geeignet sind. Auch unser Untersuchungsobjekt, der *V256 Vocoder*, ist als Bodenpedal konzipiert. Electro Harmonix bietet insgesamt vier Geräte zur Stimmbearbeitung an; davon verfügen neben dem V256 zwei weitere über einen „Gender Bender“-Regler: Die *Voice Box*, ein Stimmenprozessor, der Harmonizer- und Vocoder-Funktionen in sich vereint, sowie die *Iron Lung*, bei der es sich um eine auf wenige Features reduzierte Version des V256 handelt. Die Tatsache, dass drei der vier angebotenen Stimmenprozessoren mit einem „Gender Bender“-Regler ausgestattet sind, lässt zwar vermuten, dass diese Funktion aus Sicht des Herstellers einen hohen Stellenwert besitzt. In der Werbung auf der Firmen-eigenen Website schlägt sich das jedoch so nicht nieder. Eher vage heißt es in der Beschreibung des V256: „Robotize, Harmonize... Rule the vocoder world! [...] Bend your gender, drone your tone and invite aliens into your work of art“.[21]

Um den V256 zu erwerben, kann man sich über einen „Dealer-Locator“ auf der Hersteller-Website anzeigen lassen, welche Händler in über 60 Ländern Electro Harmonix-Produkte vertreiben. In Deutschland bieten die beiden großen Online-Versandhändler Musicstore und

Thomann den V256 derzeit unterhalb der angegebenen Preisempfehlung des Herstellers an.[22] Beide Händler weisen in ihren Produktbeschreibungen kurz auf die „Gender Bender“-Funktion hin, gehen jedoch nicht im Detail darauf ein; die auf den Händler-Websites veröffentlichten Kundenrezensionen enthalten keine Erwähnungen des „Gender Bender“.

Auf der Hersteller-Website zum V256 findet sich neben der Gerätebeschreibung eine Reihe von Videoclips, in denen Musiker_innen den V256 testen, wobei sie vor allem die klassischen Vocoder-Funktionen verwenden (bei Electro Harmonix als „Robot“ und „Drone“ bezeichnet), um Vocoder-Songs nachzuspielen (z. B. „Beyond“ von Daft Punk) oder um mittels Vocoder verfremdete Coverversionen anzubieten (z. B. „Paint it Black“ von den Rolling Stones). Keiner der Tests erprobt, inwiefern sich die „Gender Bender“-Funktion dazu eignet, ‚männlicher‘ oder ‚weiblicher‘ zu klingen. Auch die auf der Website angezeigten Links zu Künstler_innen, die den V256 in ihren Songs verwenden, erweisen sich in dieser Hinsicht als wenig aufschlussreich: Bei dem neuseeländischen Duo Flight of the Conchords erklärt bereits der Titel „Robot Song“ den Vocoder-Klang und die Red Hot Chili Peppers setzen in ihrem Titel „By the way“ aus dem Jahr 2002 eher auf typische Vocoder-Klänge, denn auf einen als solchen erkennbaren „Gender Bender“-Sound.[23]

Am ausführlichsten geht die Firmenwerbung in dem zu Beginn des vorliegenden Artikels erwähnten Demo-Videoclip auf die „Gender Bender“-Funktion des V256 ein. Da die Demonstration hier im „Robo“-Modus erfolgt, der die Stimme ohnehin massiv verändert, ist vom Effekt des „Gender Bender“ jedoch eher wenig zu hören. Überhaupt scheinen für Firmengründer Mike Matthews, der das Video moderiert, andere Funktionen des V256 von größerer Relevanz zu sein. So hebt er vor allem den „Reflex-Tune“ hervor, mit dem die Stimme auf den nächstliegenden Halbton gehievt werden kann; auch die einfache Bedienung („nur sechs Regler“) wird betont.[24] Aufschlussreich ist allerdings, wie die Funktionsweise des „Gender Bender“ im Demo-Video beschrieben wird: „it actually lets you make your vocals sound a little bit more male or a little bit more female“.[25] Hier wird offenbar ausformuliert, was die Benennung eines nach zwei Seiten hin beweglichen Drehknopfs als „Gender Bender“ suggeriert. Demnach könne man das, was an einer Stimme ‚männlich‘ oder ‚weiblich‘ klingt, durch eine technologische Einrichtung manipulieren, die über ein einziges Potenziometer geregelt wird. Nähere Erläuterungen zur Funktionsweise der „Gender Bender“-Technologie bleiben aus. Insofern inszeniert die Repräsentation des „Gender-Bender“ im Werbevideo eine simple technische Möglichkeit zur Manipulation der geschlechtlichen Zuordnungen von Stimmen.

Mehr Klarheit über die Funktionsweise des „Gender Bender“-Reglers bringt ein Blick in das Benutzerhandbuch. Hier wird darauf verwiesen, dass der Drehknopf die Anordnung der

Formanten verändert und somit unterschiedliche Längen des menschlichen Stimmapparats zu simulieren versucht:

„For knob settings above noon, the formant will shift upward, which is equivalent to shortening the vocal tract, to sound more female. For knob settings below noon, the formant will shift downward, which is equivalent to lengthening the vocal tract, to sound more male. At noon, there is no formant shift.“[26]

Hierzu ist kritisch anzumerken, z. B. unter Verweis auf die erwähnte Studie von Suzanne Cusick, dass die Größe des Stimmapparats zwar einen körperlich bedingten Aspekt der geschlechtlichen Identität einer Stimme ausmacht, diese aber auch durch eine Reihe weiterer, teils performative Aspekte konstruiert wird. Wir werden im Rahmen unserer Exploration der Funktionsweise des „Gender Bender“ auf den Aspekt der Formantenveränderung zurückkommen.

3. Produktion von „Gender Bender“-Effekten

Um die Funktionsweise und die Möglichkeiten des „Gender Benders“ am V256 auszuloten, entschieden wir uns dazu, ein solches Gerät zu erwerben und es in einer explorativen Versuchsreihe mit verschiedenen Stimmen praktisch auszuprobieren. Beginnen wir mit einer kurzen Beschreibung des Geräts und seiner Grundfunktionen. Es handelt sich um ein quader-förmiges Metallkästchen von vier Zentimetern Höhe, einer Kantenlänge von 14,5 Zentimetern in der Breite und zwölf Zentimetern in der Tiefe. Rechtsseitig am Apparat befinden sich je ein Input für Instrument (6,35mm Mono-Klinke) und Mikrofon (XLR) sowie ein Kippschalter für die bei Kondensator-Mikrofonen benötigte 48V-Phantomspeisung. Auf der linken Seite sind entsprechende Ausgänge und ein MIDI-Eingang vorhanden; auf der Rückseite wird ein Netzteil zur Stromversorgung angeschlossen. Der „Gender Bender“ ist als einer von fünf großen schwarzen Drehknöpfen im oberen Drittel der orange lackierten Geräteoberseite angebracht. Die anderen vier Knöpfe sind mit „Blend“, „Bands“, „Tone“ und „Pitch“ beschriftet. Die fünf Potenziometer sind so gestaltet, dass sie in einer Mittelstellung (12 Uhr) einrasten und stufenlos in beide Richtungen um maximal 150° gedreht werden können. Zur Orientierung befinden sich rund um die Knöpfe im Abstand von 30° kleine Punkte auf der Geräteoberfläche, entsprechend dem Zifferblatt einer Uhr. Die oben zitierte Anweisung im Benutzerhandbuch lässt sich also umsetzen, indem man den „Gender Bender“-Knopf entweder rechts bzw. oberhalb von der Mittelstellung (12 Uhr bzw. „noon“) für ‚weiblich‘ oder links bzw. unterhalb davon für ‚männlich‘ ausrichtet.

Mittels eines sechsten, mit „Mode“ beschrifteten Drehknopfs in weißer Farbe kann man zwischen den neun Grundfunktionen des Geräts auswählen: „Vox-Robo 1–3“, „Single-“,

Major-, Minor Drone“, „Transposition“, „Instrument Ctrl“ und „Reflex-Tune“. Je nach Auswahl leuchtet eines der neun entsprechend beschrifteten LED-Lämpchen auf, die sich in vertikaler Anordnung unterhalb der Knöpfe befinden. Der Vollständigkeit halber sind außerdem zu erwähnen: ein Kippschalter zur Regelung des integrierten Mikrofon-Vorverstärkers und zwei Fußschalter, nämlich ein „Bypass“, mit dem der Geräteeffekt unterdrückt werden kann, und ein „Preset“-Knopf, über den analog zum „Mode“-Regler zwischen den Modi des Gerätes ausgewählt wird.[27]

Die neun Grundfunktionen bzw. Modi des V256 umfassen zum Teil typische Vocoder-Effekte („Robo“- und „Drone-Mode“), aber auch drei Effekte, die nicht auf der Funktionsweise eines Vocoders beruhen („Transposition“, „Instrument Ctrl“ und „Reflex-Tune“).[28] Die Auswahl eines bestimmten Modus wirkt sich zum Teil massiv auf die Funktionen der Drehknöpfe („Blend“, „Tone“ usw.) aus.[29] Damit eröffnet das Gerät – obwohl es sich dem Namen nach um einen Vocoder handelt – die Möglichkeit, es auch auf andere Weise zu nutzen. Ebenso sind wir in unserer Studie verfahren: Durch Ausprobieren wurde uns schnell klar, dass sich eine Art ‚Reinform‘ des „Gender Bender“-Effekts ohne Überlagerung durch andere Effekte im „Transposition“-Modus einstellen lässt. Um die Funktionsweise des „Gender Bender“ zu explorieren, erschien uns diese Einstellungsmöglichkeit als naheliegender Ausgangspunkt.

Die Grundfunktionen des Geräts probierten wir zunächst mit unseren eigenen Stimmen aus. Das brachte uns auf die Vermutung, dass ein Vergleich verschiedener Stimmen noch weitaus aufschlussreicher im Hinblick auf die Funktionen und Möglichkeiten des „Gender Benders“ sein könnte. Daher führten wir im Zeitraum vom 16. April bis 18. Mai 2015 eine Reihe von Tests mit sechs Studierenden der Universität Siegen durch. Im Sinne einer Kulturanalyse ging es uns dabei weniger um eine Analyse isolierter Parameter unter Laborbedingungen als um eine Exploration, die sich den Bedingungen musikalischer Praxis annähert. Dabei sahen wir uns herausgefordert, zwischen den Anforderungen einer Musikproduktion mit dem Ziel eines ästhetischen Produkts einerseits und der Generierung von vergleichbarem Audiomaterial andererseits abzuwägen. Immerhin wollten wir den beteiligten Sänger_innen einen gewissen Raum für individuelle Performances bieten, um ihren Gesang nicht in künstlicher Trennung von ästhetischer Gestaltung aufzunehmen. Dafür nahmen wir den Nachteil in Kauf, dass sich die Einspielungen nicht nur hinsichtlich des Stimmklangs unterscheiden.

Bei der Auswahl der Sänger_innen sprachen wir aus pragmatischen Gründen und im Hinblick auf eine möglichst praxisnahe Performance Studierende mit Gesangerfahrung an, die motiviert waren, mit dem Vocoder und der „Gender Bender“-Funktion zu experimentieren. Ebenfalls aus pragmatischen Gründen begrenzten wir unsere Reihe auf bisher sechs Testpersonen. Zugleich versuchten wir bei der Auswahl eine gewisse Bandbreite an diversen

stimmlichen Identitäten zu berücksichtigen: Es waren jeweils drei weibliche und drei männliche Personen beteiligt; folgt man der konventionellen Einteilung in Stimmfächer, handelte es sich um zwei Soprane, einen Alt, einen Countertenor, einen Tenor und einen Bariton; hinsichtlich der Ethnizität lassen sich fünf Personen als ‚weiße‘ Mitteleuropäer, eine als Afrodeutsche beschreiben; alle gehörten zur Altersgruppe zwischen 20 und 30. Für weitere Forschungen wäre es vermutlich interessant, mit einem größeren Spektrum an diversen Stimmen zu arbeiten, z. B. mit Personen, die bewusst in einem ‚queeren‘ Stil singen, Personen mit diversen kulturellen und ethnischen Hintergründen und Personen verschiedenen Alters.

Der Fokus unserer Analyse lag auf der „Gender Bender“-Funktion des V256, weshalb wir, wie erwähnt, vor allem verschiedene Einstellungen im „Transposition“-Modus ausprobierten, wobei wir von den im Benutzerhandbuch empfohlenen Preset-Einstellungen ausgingen.^[30] Ergänzt wurden die Testaufnahmen durch Manipulationen am „Pitch“-Regler, der eine Absenkung bzw. Anhebung der Stimme um bis zu eine Oktave ermöglicht; meist wurde diese Funktion in Kombination mit dem „Gender Bender“-Potenziometer angewendet. Bei unseren Versuchen, möglichst ‚echt‘ klingende männliche bzw. weibliche Stimmen zu generieren, folgten wir nicht immer einem festen Schema; d. h. wir testeten nicht bei allen Sängerinnen und Sängern immer exakt dieselben Funktionen und Justierungen des Geräts. Allerdings stellte sich nach wenigen Durchgängen heraus, dass bestimmte Einstellungen relevante Vergleichsmöglichkeiten boten, die wir daher bei allen Sänger_innen anwandten; dazu gehörten die „Gender Bender“-Positionen ‚männlich‘ (links von 12 Uhr) und ‚weiblich‘ (rechts von 12 Uhr) jeweils mit und ohne Oktavierung.

3.1 Versuchsaufbau

Die Versuchsreihe wurde in Räumen der Universität Siegen durchgeführt; aufgrund der baulichen Strukturen konnte keine räumliche Trennung in Regie und Aufnahmerraum vorgenommen werden. Bei allen Aufnahmen wurde das Interface UltraLite-mk3 Hybrid (24-bit / 192kHz) der Firma Motu verwendet, aufgenommen und editiert wurden die Audiodateien mittels der Software Logic Pro X.

Die erste Aufnahme-Session diente zum Ausprobieren verschiedener sinnvoller Vocoder-Einstellungen. Als musikalisches Ausgangsmaterial entschied sich unsere Probandin („Alt“) bei dieser Session für den Song „Stand by me“ von Ben E. King. Wir baten sie, den Song bzw. bestimmte Passagen daraus wiederholt zu singen, wobei wir zwischen den einzelnen Takes die Einstellungen am V256 veränderten. Wir steuerten außerdem eine improvisierte, sparsame Begleitung an einem Keyboard bei; teilweise experimentierten wir auch mit

Vocoder-Funktionen, indem wir das Keyboard an den V256 anschlossen und zur harmonisch-melodischen Modulation der Stimme verwendeten. Die verschiedenen Einstellungen am V256 wurden bei allen Aufnahmen von einem weiteren Projektmitarbeiter dokumentiert. Bei der ersten Session befand sich die Sängerin in einem Abstand von ca. drei Metern zu unserem Regietisch; der Vocoder wurde – wie auch in allen folgenden Aufnahmen – von uns bedient. Nach der Auswertung der Höreindrücke der ersten Sitzung entschieden wir uns dazu, alle folgenden Sessions mit einem Vergleichssong durchzuführen. Hierbei fiel unsere Wahl auf „Over the rainbow“ von Harold Arlen (Musik) und E. Y. Harburg (Text) aus dem Musicalfilm *Der Zauberer von Oz* (USA, 1939).

In den ersten drei Aufnahme-Sessions wurde ein Großmembran-Kondensatormikrofon mit Nieren-Charakteristik verwendet (Audio Technica AT4040). Das Mikrofon wurde mit der Ausrichtung „in your face“ positioniert; die Sänger_innen wurde instruiert, einen Abstand von ca. 20cm zur Kapsel einzuhalten.[31] Um einen direkten Klangeindruck der Vocoder-Effekte zu erhalten, nutzten wir leise eingestellte Monitor-Boxen. Nur beim ersten Aufnahme-Termin konnte die Sängerin während des Singens ihre verfremdete Stimme hören und direkt darauf reagieren. Um nachvollziehen zu können, wie der V256 Vocoder auf die Anordnung der Formanten auswirkt, wurde – wie auch bei allen weiteren Sänger_innen – zunächst eine Vergleichsprobe aufgenommen, in der die Stimme nicht durch das Gerät verfremdet war.

Bei der zweiten und dritten Aufnahme-Session (2. Aufnahme: „Bariton“ und „Alt“; 3. Aufnahme: „Tenor“ und „Sopran 2“) wurde der Aufbau dahingehend optimiert, dass der Abstand der Sänger_innen zur Regie erheblich vergrößert wurde und sie die verfremdeten Stimmen während der Aufnahmen nicht mehr zu hören bekamen. Nach ersten Analysen des Material aus den ersten drei Sessions entschlossen wir uns, die Mikrofonierung zu ändern. Statt des Kondensatormikrofons verwendeten wir nun zwei dynamische Mikrofone desselben Typs (Shure SM58, Nierencharakteristik), die wir unmittelbar nebeneinander axial in Mundhöhe der Sänger_innen positionierten. Das erste Mikrofon wurde direkt am Interface angeschlossen, das zweite nahm den Umweg über den V256. Die Sänger_innen („Countertenor“, „Sopran 1“) wurden angehalten, in einem Abstand von etwa fünf Zentimetern zwischen den Mikros hindurch zu singen, sodass beide Mikrofone nahezu denselben Schalldruck abbekamen. Mittels dieser Mikrofonierung konnten wir bei jeder Vocoder-Einstellung einen direkten Vergleich mit der nichtmodifizierten Stimme vornehmen. Dafür nahmen wir den Nachteil in Kauf, dass der Vergleich mit den ersten Aufnahmen aufgrund der unterschiedlichen Frequenzgänge und Übertragungsbereiche der Mikrofone erschwert wurde.[32] Durch die Modifikationen im Aufbau versuchten wir, die „Gender Bender“-Effekte bei unterschiedlichen Stimmen untereinander vergleichen zu können, aber

auch die verschiedenen Einstellungen in Bezug auf die jeweils individuellen Stimmen zu beobachten und zu verstehen.

3.2 Höreindrücke

Ein wesentlicher zu beobachtender Effekt war die offensichtliche Verblüffung der Probanden über die Veränderungen der eigenen Stimme. In der ersten Aufnahmesession reagierte die Sängerin („Alt“) auf ihre durch eine ‚männliche‘ „Gender Bender“-Einstellung und zugleich eine Oktave tiefer gepicht verfremdete Stimme, indem sie das Gesangstempo deutlich verlangsamte.[33] Das Erstaunen über die Veränderungen der eigenen Stimme wurde auch von den nachfolgenden Probanden durchweg geteilt und geäußert.

In unserer Wahrnehmung verdichteten sich nach dem Abschluss aller Aufnahmesessions einige generelle Höreindrücke zum künstlichen Klangcharakter der „Gender Bender“-Funktion des V256. So wirkt bei allen Einstellungen nur ein begrenzter Tonambitus der Sänger_innen natürlich; bei Tönen außerhalb dieses Ambitus wird die elektronische Verfremdung erkennbar. Auch scheint die „Gender Bender“-Einstellung ‚männlich‘ grundsätzlich zu realistischeren Klängen zu führen als ‚weiblich‘. Außerdem scheint das Gerät bei bestimmten Konsonanten bzw. geräuschhaften Stimmanteilen nicht mehr effektiv zu arbeiten: solche Stellen klingen häufig abgehackt bzw. maschinenhaft. Nach Tests mit unterschiedlichen Stimmen wird ein typischer Gerätschaftcharakter erkennbar, So führt der „Gender Bender“ in ‚weiblicher‘ Einstellung tendenziell zu einer Art Mickey Mouse-Effekt, während die ‚männlichen‘ Einstellungen einen 50er-Jahre-Sound zur Folge haben, der deutlich dumpf („mumpfig“) klingt. Darüber hinaus bewirkt die „Gender Bender“-Funktion, dass verschiedene Stimmen, die abgesehen von der Lage (Sopran, Countertenor) wenig Gemeinsamkeiten aufweisen, sehr ähnlich klingen. Dieser Effekt ist bei allen getesteten Einstellungen des „Gender Bender“-Potenziometers (auch in Verbindung mit dem Pitch-Regler) zu beobachten. Vom subjektiven Empfinden her führt der „Gender Bender“ also weniger dazu, dass Frauen männlicher klingen und umgekehrt, vielmehr wird durch den „Gender Bender“ tatsächlich ein spezifischer Geschlechterklang – wenn es so etwas überhaupt gibt – aufgehoben. Um diesen Höreindruck kritisch zu prüfen, analysierten wir unsere Aufnahmen in einem nächsten Schritt einer Visualisierung mittels Spektrogramm.[34]

3.3 Visuelle Analysen mittels Spektrogramm

Bereits in der Aufnahme-Software Logic waren anhand der Waveformen Unterschiede zwischen ‚natürlichem‘ und durch den V256 modifizierten Stimmensignal erkennbar. Zum

Zweck einer genaueren Untersuchung unterzogen wir die Audioaufnahmen mittels der Software AudioSculpt3 einer Fourier-Analyse. Die Ergebnisse stellen wir zunächst exemplarisch anhand einer Sängerin („Sopran 1“) vor, für deren Aufnahme zwei baugleiche Mikrofone verwendet wurden (Shure SM58). Zur besseren Vergleichbarkeit wurde zunächst jeweils dieselbe Passage des Test-Songs „Somewhere over the Rainbow“ aus allen Aufnahmen herausgeschnitten und zu einer einzigen Datei zusammengefügt; es handelt sich um die Tonfolge auf den Worten „way up high“ (es' – c" – b'). Für die Interpretation der gewonnenen Daten wurden die Display-Einstellungen dahingehend optimiert, dass die Werte für den „Black Threshold“ bei -61dB und für den „White Threshold“ bei -91dB lagen (Abb. 1).

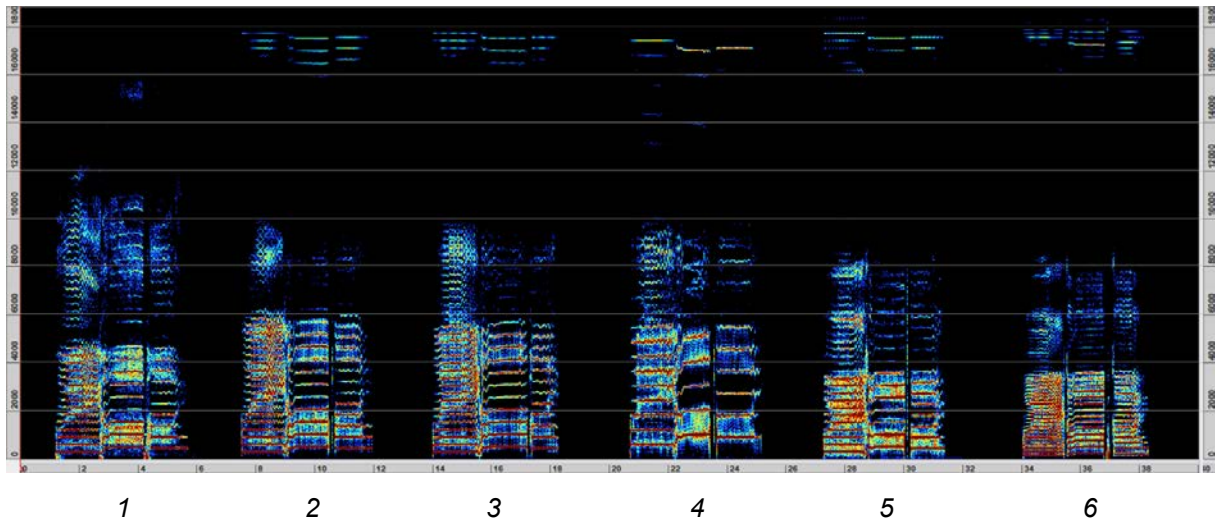


Abb. 1: Spektrogramm des Ausschnittes „way up high“ (aus „Somewhere over the Rainbow“) mit unterschiedlichen V256-Einstellungen im „Transposition-Mode“ in AudioSculpt3 (Fourier-Analyse; Display-Einstellungen: „Black Threshold“: -61dB, „White Threshold“: -91dB)

1. Nichtmodifizierte Stimme (Signal direkt zum Interface)
2. „Gender Bender“: ‚weiblich‘ Maximum (fünf Uhr), „Blend“: Maximum, andere Regler in Nullstellung
3. „Gender Bender“: ‚weiblich‘ auf drei Uhr, „Blend“: Maximum, andere Regler in Nullstellung
4. „Gender Bender“: ‚weiblich‘ auf drei Uhr, „Pitch“: + eine Oktave, „Blend“: Maximum, andere Regler in Nullstellung
5. „Gender Bender“: ‚männlich‘ Maximum (sieben Uhr), „Blend“: Maximum, andere Regler in Nullstellung
6. „Gender Bender“: ‚männlich‘ Maximum, „Pitch“: - eine Oktave, „Blend“: Maximum, andere Regler in Nullstellung

Musikbeispiele unter:

https://www2.hu-berlin.de/fpm/popscrip/themen/pst12/pst12_heesch_kopanski.html

Betrachtet man den ersten Abschnitt (die nichtmodifizierte Stimme), so lässt sich gut erkennen, dass der Grundton (es') bei ca. 310 Hz liegt, darüber ist eine Schichtung von 14 energiereichen Obertönen zu erkennen, die sich bis ca. 4,5 kHz erstreckt. Ein weiterer

Bereich, der die Klangfarbe der Stimme offenbar maßgeblich beeinflusst, ist zwischen 7 und 8 kHz angesiedelt. Weitere Obertöne sind – abgesehen von wenigen Spuren zwischen 15 und 16 kHz – bis zu einer Höhe von ca. 12 kHz zu sehen.

Der zweite Abschnitt zeigt die Aufnahme mit maximal ‚weiblicher‘ Einstellung des „Gender Bender“. Der Grundton liegt ebenfalls bei ca. 310 Hz, allerdings beinhaltet die darüber liegende Oberton-Schichtung jetzt 18 energiereiche Partialtöne. Der zweite relativ energiereiche Bereich, der zuvor zwischen 7 und 8 kHz lag, hat sich um 1 kHz weiter nach oben verlagert. Insgesamt ist der Bereich, in dem Energie vorhanden ist, schmaler als bei der ‚natürlichen‘ Stimme; oberhalb von 10 kHz erfolgt ein fast vollständiger Cut. Umso überraschender sind einige neue Teiltöne, die im Bereich der Höhen zwischen 16 und 18 kHz liegen und ohne jeden Zweifel durch den V256 generiert wurden. Inwiefern diese Teiltöne allerdings hörbar sind ist unsicher, da im Bereich dieser extremen Höhen ein relativ hoher Schalldruck erforderlich ist, um die menschliche Wahrnehmung zu erreichen.^[35]

Die dritte Sequenz („Gender Bender“: ‚weiblich‘ auf drei Uhr) wirkt wie eine Mischung der vorherigen: In der Obertonschichtung sind 17 Obertöne mit viel Energie vorhanden; zudem scheint das Zurücknehmen des „Gender Bender“ einen Teil der natürlichen Schwingungen wieder herzustellen, da im Bereich zwischen 6 und 7 kHz nun mehr Energie vorhanden ist. Die Anordnung der neuen Obertöne (jenseits der 16 kHz) entspricht dem vorherigen Ausschnitt; lediglich die Intensität ist etwas geringer.

Signifikante Unterschiede zur nichtmodifizierten Stimme sind auch im vierten Frequenzbild („Gender Bender“: ‚weiblich‘ auf drei Uhr mit „Pitch“ um eine Oktave nach oben) zu beobachten. Zunächst einmal ist gut zu erkennen, dass der Grundton (es') durch die Pitch-Funktion um eine Oktave nach oben verschoben wurde (ca. 620 Hz). Mit lediglich acht energiereichen Obertönen ähnelt die Energieverteilung im Spektrogramm dem vorherigen Abschnitt. Allerdings sind im Vergleich zur nicht oktavierten Einstellung Unterschiede in der neuen Obertonschichtung zu sehen. So sind bereits ab 13 kHz Spuren erkennbar; die Intensität der Obertöne im Bereich zwischen 17 und 18 kHz erscheint höher.

Im fünften Bereich, der maximal ‚männlichen‘ „Gender Bender“-Einstellung, liegt der Grundton wieder bei ca. 310 Hz; darüber erstreckt sich eine Reihe von zehn energiereichen Obertönen. In dieser Einstellung scheint der V256 die Energie zwischen 3,5 und 4,5 kHz wegzunehmen und dafür im Bereich 4,5 bis 6 kHz hinzuzufügen (zur Erinnerung: beim natürlichen Signal ist in diesem Bereich fast keine Energie vorhanden). Die neue Obertonschichtung (oberhalb von 16 kHz) ähnelt der des Abschnitts mit ‚weiblich‘ eingestelltem „Gender Bender“.

Die letzte Aufnahme („Gender Bender“: ‚männlich‘ auf Maximum und „Pitch“ um eine Oktave nach unten) ist in gewisser Weise das Gegenstück zur ‚weiblich‘ oktavierten Gender Bender-

Stimme, da das Gerät hier ebenfalls einen neuen Grundton bei ca. 155 Hz erzeugt, über dem sich eine Obertonreihe aus 22 energiereichen Obertönen aufbaut. Die Energieverteilung ähnelt dem vorherigen Spektrogramm, denn auch hier erscheint bei ca. 3,5 kHz eine Lücke in den energiereichen Obertönen, ehe im Bereich zwischen 4,5 und 6 kHz wieder mehr Energie erkennbar ist. Die neue Obertonreihe zwischen 16 und 19 kHz enthält deutlich mehr Spuren von Energie als bei den vorherigen Einstellungen.

Grundsätzlich lassen sich die Erkenntnisse der „Sopran 1“-Analyse auch auf andere von uns getestete Sängerinnen übertragen (siehe Abb. 2). Im Vergleich fällt auf, dass Stimmen, die sich derselben Lage zuordnen lassen („Sopran 1+2“), in der „Gender Bender“-Einstellung ‚männlich‘ nicht nur eine ähnliche Obertonschichtung aufweisen, sondern dass sich auch die Energieverteilung ähnelt. Auch die durch das Gerät verursachten neuen Obertöne (jenseits der 16 kHz) sind hier sehr ähnlich. Etwas aus der Reihe fällt die Aufnahme der Sängerin „Alt“, da hier der Grundton ein anderer ist (c'). Doch auch bei ihr ist gut zu erkennen, dass über den energiereichen Obertönen eine kleine Lücke entsteht. Vor allem ist auch hier bei 10kHz der Cut zu sehen sowie die neue Obertonreihe zwischen 16 und 18,5 kHz.

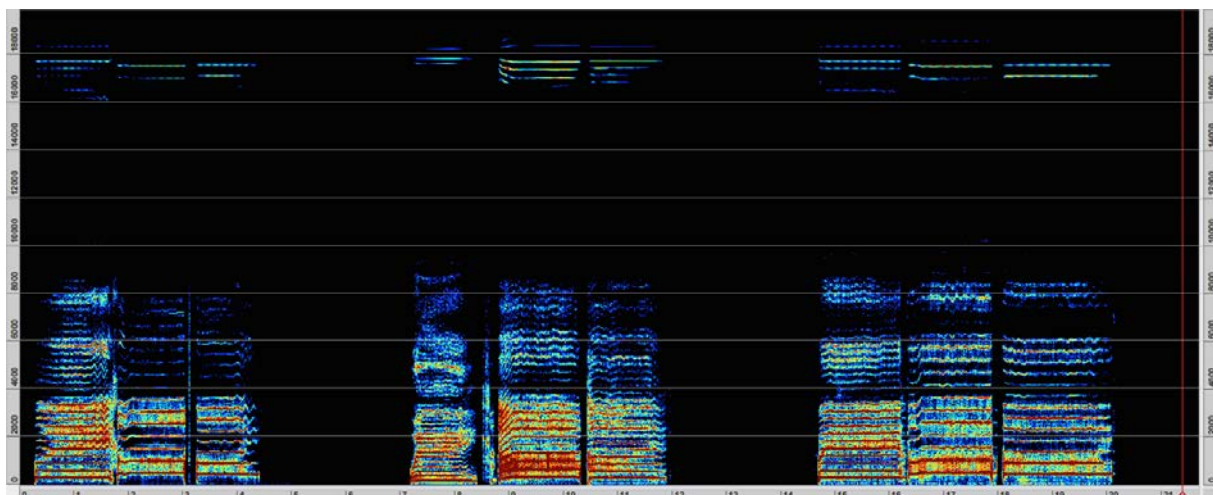


Abb. 2: Spektrogramm des Ausschnittes „way up high“ (aus „Somewhere over the Rainbow“) mit unterschiedlichen Sängerinnen im „Transposition-Mode“ in AudioSculpt3 (Fourier-Analyse; Display-Einstellungen: ‚Black Threshold‘: -61dB, ‚White Threshold‘: -91dB); V256-Einstellungen: „Gender Bender ‚männlich‘“: Maximum (sieben Uhr); „Blend“: Maximum; andere Regler in Nullstellung

Musikbeispiele unter:

https://www2.hu-berlin.de/fpm/popscrip/themen/pst12/pst12_heesch_kopanski.html

Zu den Vocoder-Aufnahmen der Männer in ‚weiblicher‘ „Gender Bender“-Einstellung lässt sich zunächst sagen, dass auch hier die grundlegenden Feststellungen der „Sopran 1“-Analyse bestätigt werden (siehe Abb. 3). Obwohl die Vergleichbarkeit aufgrund

unterschiedlicher Tonlagen, Tonarten und Signallautstärken schwierig ist, kann immerhin festgestellt werden, dass hier ebenfalls eindeutig eine neue Obertonreihe jenseits der 16 kHz erzeugt wird.

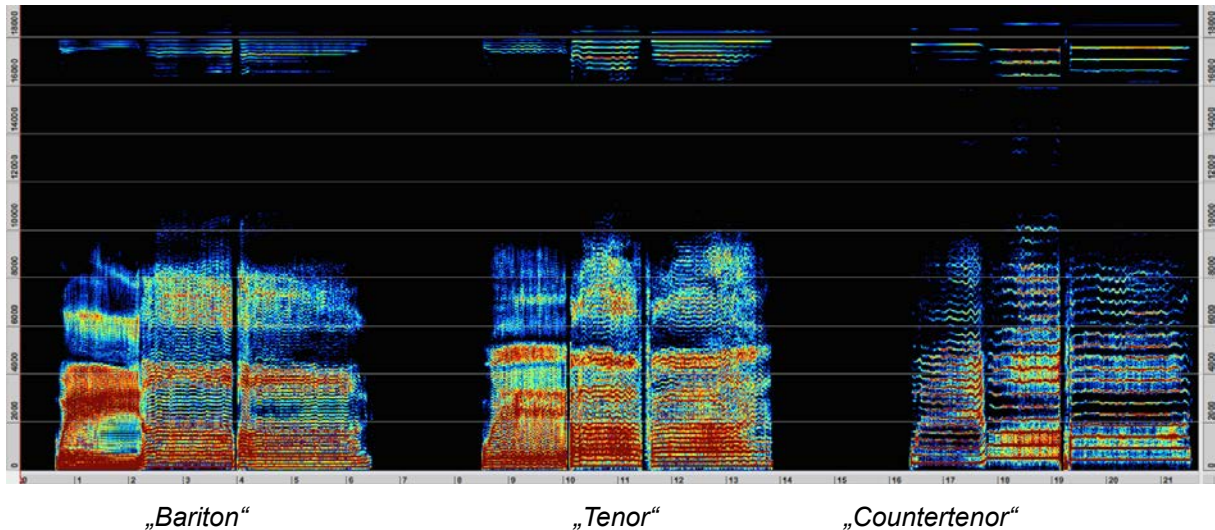


Abb. 3: Spektrogramm des Ausschnittes „way up high“ (aus „Somewhere over the Rainbow“) mit unterschiedlichen Sängern im „Transposition-Mode“ in AudioSculpt3 (Fourier-Analyse; Display-Einstellungen: ‚Black Threshold‘: -61dB, ‚White Threshold‘: -91dB); V256-Einstellungen: „Gender Bender ‚weiblich‘“: Maximum (fünf Uhr); „Blend“: Maximum; andere Regler in Nullstellung

Musikbeispiele unter:

https://www2.hu-berlin.de/fpm/popscrip/themen/pst12/pst12_heesch_kopanski.html

Nach unseren Analysen basiert der Geräte-typische „Gender Bender“-Sound auf drei Faktoren:

1. Es entsteht eine neue Obertonschichtung im Bereich zwischen 16 und 19 kHz. Diese neuen Obertöne haben zwischen 17 und 17,7 kHz am meisten Energie, während oberhalb von 18 kHz nur noch Spuren erkennbar sind. Die Anzahl der neuen Obertöne scheint von mehreren Faktoren abhängig zu sein: Sängertyp, Stimmlage, Gesangsstil und auch sprachliche Aspekte (Vokal oder Konsonant) nehmen Einfluss darauf. Die neuen Obertöne sehen in der Analyse unnatürlich bzw. mechanisch aus (glatte Formanten) und treten sowohl bei ‚männlicher‘ als auch bei ‚weiblicher‘ „Gender Bender“-Einstellung auf; lediglich ihre Anordnung ändert sich. Wie genau sich die Anordnung dieser neuen Obertöne in den verschiedenen „Gender Bender“-Einstellungen auf den Gesamtklang auswirken, wäre in weiteren Tests zu klären. Es scheint allerdings einen Zusammenhang zwischen der Einstellung des „Gender Bender“-Knopfes und den entstehenden Obertönen zu geben: Je weiter der „Gender Bender“ in eine Richtung gedreht wird, desto ausgeprägter sind die entsprechenden Geräte-Obertöne.

2. Je nach Einstellung des „Gender Bender“ werden Obertöne erzeugt oder entfernt. Bei allen Probanden wurden in den Einstellungen ‚weiblich‘ sowie ‚männlich‘ mit „Pitch“ um eine Oktave nach unten neue Obertöne erzeugt, während bei den Einstellungen ‚männlich‘ sowie ‚weiblich‘ mit „Pitch“ um eine Oktave nach oben Obertöne entfallen. Die Anzahl der neuen bzw. entfernten Obertöne variiert – offenbar in Abhängigkeit von den Klangeigenschaften der individuellen Stimmen.

3. Bereiche, die für eine natürliche Brillanz der Stimme sorgen (6–10 kHz), werden beschnitten. Bei der ‚weiblichen‘ „Gender Bender“-Einstellung liegt dieser Cut bei 6 kHz, bei der männlichen Einstellung bereits bei ca. 4 kHz. Die darüber liegenden Frequenzen verschwinden zwar nicht vollständig, weisen aber im Vergleich zu den nichtmodifizierten Stimmen in allen Fällen deutlich weniger Energie auf.

Obwohl der V256 nicht in allen Fällen die gleiche Anzahl von energiereichen Obertönen entfernt bzw. hinzufügt, und auch die Schichtung der neuen Obertöne nicht bei allen Sänger_innen gleich ist, bestätigt das Spektrogramm den subjektiven Höreindruck, dass der „Gender Bender“ bei den entsprechenden Einstellungen kaum dafür sorgt, dass Frauen „männlicher“ und Männer „weiblicher“ klingen, wie es die Produktwerbung suggeriert. Vielmehr werden Stimmen, die abgesehen von der Stimmlage wenig Gemeinsamkeiten aufweisen und daher gut voneinander unterschieden werden können („Countertenor“, „Sopran“ 1 und 2) durch den „Gender Bender“-Effekt geschlechtsunabhängig einander anglichen.

Zuletzt bleibt noch die Frage nach der Natürlichkeit des Klanges zu klären: Wenn überhaupt bei einer der „Gender Bender“-Einstellungen von einem natürlichen Klang gesprochen kann, dann bei der ‚männlich‘ modifizierten Stimme, die zugleich eine Oktave tiefer gepitcht wird. Diese ‚Natürlichkeit‘ lässt sich dadurch erklären, dass in dieser Einstellung bei allen Sänger_innen deutlich mehr energiereiche Obertöne vorhanden sind als bei anderen Aufnahmen. Dass die Stimme in dieser Einstellung – wie bereits die ‚männlich‘ eingestellte Stimme ohne Oktavverschiebung – gestaucht wird, wodurch jene Frequenzen entfallen, die für die Transparenz verantwortlich sind, erklärt den ‚mumpfigen‘ Klang. Was den Höreindruck von Natürlichkeit jedoch hier (wie bei allen Einstellungen) relativiert, sind die durch den V256 produzierten Artefakte bei Plosivlauten (p, t, k) – hier entsteht eine hörbare Lücke – und bei Frikativlauten (f, s), die sich in Audiosculpt als ‚Säule‘ über dem Frequenzspektrum bis in die Höhen bemerkbar machen; auf Atemgeräusche reagiert der Vocoder im Übrigen ganz ähnlich. Dadurch lässt sich wohl auch erklären, dass eine alleinige Nutzung der „Gender Bender“-Funktion für professionelle Musiker_innen eher uninteressant zu sein scheint.

4. Fazit

Am Ausgangspunkt unserer Studie stand die aus kulturwissenschaftlicher Sicht erstaunliche Beobachtung eines relativ günstigen, breit vertriebenen Vocoder mit „Gender Bender“. Das solcherart beschriftete Potenziometer am Vocoder-Fußpedal V256 wird vom Hersteller Electro Harmonix als ein technisches Feature beworben, das eine (Gesang-)Stimme durch eine simple Knopfdrehung etwas ‚männlicher‘ oder ‚weiblicher‘ klingen lassen könne. Laut Benutzerhandbuch beruht dieser Effekt auf einer Veränderung der Formanten. Sowohl hinsichtlich der Repräsentation des V256 als auch seiner Verwendung (*consumption*) in der musikalischen Praxis konnten wir beobachten, dass seiner „Gender Bender“-Funktion relativ wenig Bedeutung beigemessen wird. Abgesehen vom Reklamevideoclip des Herstellers gehen bisherige Testvideoclips kaum auf die Funktion ein; in den wenigen veröffentlichten Musikproduktionen, die nach unserer Kenntnis den V256 einsetzen, ist kein signifikantes Hervortreten des „Gender Bender“-Effekts erkennbar. Bei unserem kurzen Blick darauf, inwiefern in der bisherigen Geschichte populärer Songs technologische Manipulationen von Stimmklängen, vor allem durch Vocoder, im Stil von „Gender Bender“-Effekten angewendet worden sind, haben wir zunächst beobachtet, dass solche Effekte relativ selten genutzt werden. Durch die zunehmende Etablierung von Maschinensounds in elektronischer Tanzmusik und anderen populären Genres sowie durch die Digitalisierung ist ab den späten 1990er Jahren eine vermehrte Nutzung von Effekten zur Manipulation von Stimmen zu verzeichnen, vermutlich auch ein gewisser Anstieg in der Verwendung von Effekten zur ästhetischen Veränderung geschlechtlicher Zuordnungen von Stimmklängen. Inwiefern die Produktion und Vermarktung eines Vocoder mit „Gender Bender“ an eine entsprechende Nachfrage in der musikalischen Praxis anknüpfen kann oder soll, erscheint uns als eine für die Popmusikultur des 21. Jahrhunderts relevante Frage, deren umfassende Klärung allerdings weiteren Studien vorbehalten bleibt.

Durch eine explorative Erkundung des V256 mithilfe verschiedener Sängerinnen und Sänger und der spektrographischen Analyse von Audioaufnahmen diverser Einstellungen bei den verschiedenen Stimmen erarbeiteten wir eine weitgehend präzise Bestimmung der Möglichkeiten und Grenzen der „Gender Bender“-Funktion. Im Spektrogramm konnte die Angabe im Gerätehandbuch bestätigt werden, wonach die Funktion eine Änderung der Formanten, d. h. der Obertonschichtung, bewirkt. Auch ohne Nutzung der eigentlichen Vocoder-Funktionen erzeugt der V256 mittels der als „Gender Bender“ bezeichneten Formantenmanipulation einen vokalen Sound, der im Höreindruck vor allem als Hybrid aus menschlicher Stimme und Maschinensound beschrieben werden kann. Der spezifische Gerätesound des V256 ist als eine gewisse Künstlichkeit wahrnehmbar, die verschiedene, in

gleicher Lage singende Stimmen (z. B. Sopran und Countertenor) im Vergleich relativ ähnlich klingen lässt. Metaphorisch gesprochen werden die individuellen Stimmen mit einer auditiven „Patina“ überzogen und klingen dadurch ähnlicher. Für die spezifischen Eigenschaften dieser „Patina“ des V256 konnten wir in den Spektrogrammen Anhaltspunkte in Form künstlich erzeugter Obertöne in hochfrequenten Lagen finden; inwiefern sich der Gerätesound durch diese und ggf. weitere Parameter präziser bestimmen lässt, wäre vermutlich eher in physikalischen Untersuchungen zu zeigen. Lediglich bestimmte Einstellungen des „Gender Bender“ bewirken dem Höreindruck nach eine Veränderung der geschlechtlichen Zuordnung einer Stimme; dazu gehören in erste Linie die ‚männlichen‘ Einstellungen, bei höheren Stimmen (Alt, Sopran oder Countertenor) insbesondere in Verbindung mit dem Tonhöheneffekt („Pitch“), etwa einer Oktavierung in Richtung tieferer Lage. Die ‚weibliche‘ „Gender Bender“-Einstellung klingt meist noch künstlicher; häufig bewirkt sie eine Art ‚Mickey Mouse‘-Sound. Für eine technologische Manipulation der geschlechtlichen Zuordnung einer Singstimme ist der „Gender Bender“ des V256 also lediglich bedingt geeignet. Dabei ist allerdings nicht zu vergessen, dass ein Gerät wie dieses sowohl von Seiten seines Herstellers als auch von den es verwendenden Musiker_innen vermutlich kaum als Maschine zur Erzeugung möglichst ‚natürlich‘ klingender Stimmen aufgefasst wird, sondern durchaus dem gerecht wird, was Vocoder im Allgemeinen produzieren können sollen: einen Hybridsound aus menschlicher Stimme und ‚künstlichen‘ technologischen Anteilen.

Aus Sicht der Gender Studies und einer kulturwissenschaftlichen Perspektive auf populäre Musik halten wir das Phänomen „Gender Bender“ nach Abschluss unserer Studie weiterhin für relevant, was wir anhand folgender Punkte abschließend umreißen möchten:

Der „Gender Bender“ des V256 hält nur ansatzweise, was sein Name verspricht. Rein technologisch betrachtet, bewirkt er eine Formantenveränderung, wie sie auch mit anderen Geräten oder anderer Software möglich ist und dort teils auch so genannt wird (z. B. in der Oberfläche der Software *Melodyne*). Eine Formantenveränderung kann unter Umständen den Effekt einer Manipulation der geschlechtlichen Zuordnung der Stimme bewirken, ist aber nicht per se damit gleichzusetzen. Gerade deshalb erscheint es erstaunlich, dass die Funktion ‚Formantenmanipulation‘ beim V256 (und einigen anderen Geräten von Electro Harmonix) simplifizierend als „Gender Bender“ bezeichnet wird.

Ob Formantenveränderung oder vereinfachend-plakativ „Gender Bender“ genannt verfügt eine Reihe von Technologien das Potenzial zur auditiven Manipulation von geschlechtlicher Stimmidentität. Solche Möglichkeiten zur auditiven Travestie bieten sich – das gilt auf jeden Fall für den Vocoder V256 – vor allem dann, wenn es um die Produktion hybrider Mensch-Maschine-Stimmen geht, wenn also die geschlechtliche Manipulation einher geht mit einer deutlich als artifiziell erkennbaren Transformation. In der Produktion solcher Hybride könnte

durchaus ein Potenzial für dekonstruktivistische Ansätze liegen, folgt man der optimistischen Perspektive von Donna Haraways feministischem „Manifesto for Cyborgs“ (1985).[36] Hier wäre auf die wichtige Kritik gegenüber Haraway zu verweisen, wonach Cyborg-Technologien häufig auch so verwendet wird, dass traditionelle heteronormative Vorstellungen eher zementiert als hinterfragt werden.[37] Das dekonstruktivistische Potenzial des „Gender Bender“-Potenziometers hätte sich ebenfalls erst noch zu erweisen, indem entsprechende Musik produziert würde, was wir bis hierhin noch nicht beobachten konnten.

Nichtsdestotrotz bleibt es bemerkenswert, dass ein für den musikpraktischen Massenmarkt produziertes Gerät in den 2010er Jahren explizit mit einer „Gender Bender“-Funktion ausgestattet und beworben wird. Möglicherweise deutet das Label darauf hin, dass Gender-Bending heute eine weithin kulturell akzeptierte Praxis darstellt, zumindest bei der anvisierten Zielgruppe. Technologien sind in diesem Sinn nicht sprachlos, sondern transportieren durch ihre Benennungen, Beschriftungen, entsprechende Handbücher usw. Konzepte, die über funktionale Aspekte hinausgehen. Hier liegt möglicherweise ein unseres Wissens nach bisher wenig beachtetes Forschungsfeld, auch für die Gender Studies. Das Verhältnis zwischen dieser Praxis des Labelns von Technologie und der musikalischen Praxis ließe sich in diesem Fall präziser bestimmen, wenn man die vielfältigen Phänomene von technologisch produziertem Gender-Bending in populärer Musik möglichst umfassend untersuchen würde. Vermutlich liegt hier ein Potenzial für weitere Forschungen zu Gender, populärer Musik und Technologie.

Endnoten

- 1 Siehe den Videoclip „Electro Harmonix V256 Vocoder with Reflex-Tune“, Electro Harmonix 2016b.
- 2 Vgl. Goren 2010; Halberstam 2012; Leibetseder 2010.
- 3 Siehe die Überblicksdarstellung bei Wicke 2001.
- 4 Laing 1991, 7.
- 5 Vgl. Mungen 2012.
- 6 Moore 2012, 178.
- 7 Diese Argumentation wird an anderer Stelle ausführlich dargestellt: Heesch 2016.
- 8 Du Gay et al. 2013.
- 9 Zur Geschichte des Vocoder vgl. Tompkins 2011.
- 10 Mills 2010, 142.
- 11 Cusick 1999.
- 12 Vgl. Mungen 2010.
- 13 Vgl. Herrmann / Erhart 2002.
- 14 Dickinson 2001.
- 15 Tompkins 2010; siehe auch Tompkins 2011.
- 16 McClary 2002, 138. Für einen Überblick über den wissenschaftlichen Diskurs zu „O Superman“ und neuere Analyseansätze siehe Eckenroth 2014.
- 17 Dickinson 2001, 334.
- 18 Loza 2001, 354.
- 19 Ebd., 349f.
- 20 Zu Lady Gaga siehe Heesch 2016.
- 21 Electro Harmonix 2016b
- 22 Vgl. Music Store professional GmbH 2016; Thomann GmbH 2016
- 23 Electro Harmonix 2016b
- 24 vgl. ebd. (Demo-Video „Electro Harmonix V256 Vocoder with Reflex-Tune“)
- 25 Ebd. (Zeit: ab 3:35)
- 26 Electro Harmonix 2016a, 11.
- 27 Für eine Beschreibung weiterer Funktionen der Fußschalter s. Electro Harmonix 2016a, 13.
- 28 Zur Funktionsweise bzw. der Klangsynthese eines Vocoder vgl. Kaminski / Maempel / Weinzierl 2008, 760ff.
- 29 Eine anschauliche Übersicht der Funktionsweisen nach Modi findet sich im Benutzerhandbuch; siehe Electro Harmonix 2016a, 5.
- 30 Vgl. Electro Harmonix 2016a, 3.
- 31 Zur Auswirkungen unterschiedlicher Schalleinfall-Winkel sowie des Abstands zum Mikrofon vgl. Weinzierl 2008, 569ff.
- 32 Während der Übertragungsbereich beim AT4040 zwischen 20Hz und 20kHz liegt, sind es beim SM58 lediglich 50Hz bis 15kHz. Auch der Frequenzgang beim AT4040 ist deutlich linearer als beim Mikrofon von Shure, da dieses für den Live-Einsatz optimiert ist und das Signal im Bereich zwischen 2kHz und 6kHz merklich angehoben wird. Diese unterschiedlichen (Klang-)Eigenschaften der Mikrofone erschweren die Vergleichbarkeit der einzelnen Sänger erheblich, so dass bei jedem Vergleich die Frage gestellt werden muss, ob Abweichungen im Spektrogramm nicht eventuell auf unterschiedliche Mikrofone bzw. deren Eigenschaften zurückzuführen sind.
- 33 Bei der Probandin handelt es sich um eine durchaus erfahrene Sängerin, die grundsätzlich daran gewöhnt ist, ihre eigene Stimme zu hören.
- 34 Zur einführenden Beschreibung von Spektrogrammen vgl. Hähnel / Marx / Pfeiderer 2014, 12–18.
- 35 Vgl. Friedrich 2008, 32f.
- 36 Neuauflage: Haraway 2010.
- 37 Vgl. Leibetseder 2010, 229–250.

Literatur

- Cusick, Suzanne G. (1999): On Musical Performances of Gender and Sex. In: Elaine Barkin und Lydia Hamessley (Hg.), *Audible Traces. Gender, Identity, and Music*. Zürich: Carciofoli, 25–48.
- Dickinson, Kay (2001): „Believe“? Vcoders, Digitalised Female Identity and Camp. In: *Popular Music* 20, 3, 333–347.
- Du Gay, Paul / Hall, Stuart / Janes, Linda / Madsen, Anders Koed / MacKay, Hugh / Negus, Keith (2013): *Doing Sultural Studies. The Story of the Sony Walkman*. 2. ed. Milton Keynes: Open University.
- Eckenroth, Lindsey (2014): Once Again, on the Music of Laurie Anderson's „O Superman (for Massenet) “. In: *American Music Review* 43, No. 2: 21–24.
- Electro Harmonix (2016a): V256 Vocoder. Manual. Abrufbar unter: <http://www.ehx.com/assets/instructions/v256.pdf> (08.05.2016).
- Electro Harmonix (2016b): V256 Vocoder. Abrufbar unter: <http://www.ehx.com/products/v256> (08.05.2016).
- Friedrich, Hans Jörg (2008): *Tontechnik für Mediengestalter. Töne hören – Technik verstehen – Medien gestalten*. Berlin: Springer Verlag.
- Goren, Lilly J. (Hg.) (2010): *You've Come A Long Way, Baby. Women, Politics, and Popular Culture*. Paperback edition. Lexington: The University Press of Kentucky.
- Hähnel, Timo / Marx, Tobias / Pfeleiderer, Martin (2014): Methoden zur Analyse der vokalen Gestaltung Populärer Musik. In: *Samples* 12. Abrufbar unter: www.gfpm-samples.de/Samples12/haehneletal.pdf (08.05.2016).
- Halberstam, J. Jack (2012): *Gaga Feminism. Sex, Gender, and the End of Normal* Boston: Beacon Press.
- Haraway, Donna (2010): A Manifesto for Cyborgs [1985]. In: Vincent B. Leitch (Hg.), *The Norton Anthology of Theory and Criticism*. New York: Norton, 2190–2220.
- Heesch, Florian (2016): Voicing the Technological Body. Some Musicological Reflections on Combinations of Voice and Technology in Popular Music. In: *Journal for Religion, Film and Media* 2 (1, „I Sing the Body Electric“): 47–67.
- Herrmann, Britta / Erhart, Walter (2002): XY ungelöst: Männlichkeit als Performance. In: Therese Frey Steffen (Hg.): *Masculinities – Maskulinitäten. Mythos, Realität, Repräsentation, Rollendruck*. Stuttgart, Weimar (M & P Schriftenreihe für Wissenschaft und Forschung), 33–53.
- Kaminski, Peter, Peter / Maempel, Hans-Joachim / Weinzierl, Stefan (2008): *Audiobearbeitung*. In: Stefan Weinzierl (Hg.), *Handbuch der Audiotechnik*. Berlin: Springer-Verlag, 719–785.
- Laing, Dave (1991): A Voice without a Face. Popular Music and the Phonograph in the 1890s. In: *Popular Music* 10 (1), 1–9.
- Leibetseder, Doris (2010): *Queere Tracks: Subversive Strategien in der Rock- und Popmusik*, Bielefeld: transcript.
- Loza, Susana (2001): Sampling (Hetero)Sexuality. Diva-Ness and Discipline in Electronic Dance Music. In: *Popular Music* 20, H. 3, 349–357.

McClary, Susan (2002): *Feminine Endings: Music, Gender, and Sexuality*, with a new introduction. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Mills, Mara (2010): Medien und Prothesen. Über den künstlichen Kehlkopf und den Vocoder. In: Daniel Gethmann (Hg.), *Klangmaschinen zwischen Experiment und Medientechnik*. Bielefeld: transcript, 127–152.

Moore, Allan F. (2012): *Song Means. Analysing and Interpreting Recorded Popular Song*. Farnham: Ashgate.

Mungen, Anno (2010): Gesang / Stimme. In: Annette Kreutziger-Herr und Melanie Unseld (Hg.), *Lexikon Musik und Gender*. Kassel: Bärenreiter, Stuttgart: Metzler, 245–247.

Mungen, Anno (2012): Grammophon und Identität. Hohe männliche Stimmen auf Schallplattenaufnahmen der 1920er Jahre. In: Herr, Corinna / Jacobshagen, Arnold / Wessel, Kai (Hg.), *Der Countertenor: Die männliche Falsettstimme vom Mittelalter zur Gegenwart*, Mainz: Schott Music, 169–180.

Music Store professional GmbH (2016): Electro Harmonix V256 Vocoder with Reflex-Tune. Abrufbar unter: https://www.musicstore.de/de_DE/EUR/Electro-Harmonix-V256-Vocoder-with-Reflex-Tune/art-GIT0016684-000 (08.05.2016).

Thomann GmbH (2016): Electro Harmonix V256 Vocoder. Abrufbar unter: http://www.thomann.de/de/electro_harmonix_v256_vocoder.htm (08.05.2016).

Tompkins, Dave (2010): The 50 Greatest Vocoder Songs. In: *Complex Magazine*. Abrufbar unter: <http://uk.complex.com/music/2010/08/the-50-greatest-vocoder-songs/>.

Tompkins, Dave (2011): *How to Wreck a Nice Beach. The Vocoder from World War II to Hip-Hop: The Machine Speaks*. Brooklyn, NY: Melville House.

Weinzierl, Stefan (2008): Aufnahmeverfahren. In: *Handbuch der Audiotechnik*, hrsg. von Stefan Weinzierl. Berlin: Springer-Verlag, 551–608.

Wicke, Peter (2001): Sound-Technologien und Körper-Metamorphosen. Das Populäre in der Musik des 20. Jahrhunderts. In: Wicke, Peter (Hg.), *Rock- und Popmusik*, Laaber: Laaber, 11–60.